

**PCT**

**NOTIFICATION OF ELECTION**

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

United States Patent and Trademark  
Office  
(Box PCT)  
Crystal Plaza 2  
Washington, DC 20231  
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

in its capacity as elected Office

Date of mailing: <p style="text-align: center;">16 July 1998 (16.07.98)</p>	
International application No.: <p style="text-align: center;">PCT/DE98/00065</p>	Applicant's or agent's file reference: <p style="text-align: center;">RZ 12/97 (SE)</p>
International filing date: <p style="text-align: center;">07 January 1998 (07.01.98)</p>	Priority date: <p style="text-align: center;">10 January 1997 (10.01.97)</p>
Applicant: <p style="text-align: center;">BRETSCHNEIDER, Bernd et al</p>	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International preliminary Examining Authority on:  

10 June 1998 (10.06.98)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:  

\_\_\_\_\_

2. The election ☒ was

☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

<p style="text-align: center;"><b>The International Bureau of WIPO</b> 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland</p> <p>Facsimile No.: (41-22) 740.14.35</p>	Authorized officer: <p style="text-align: center;">J. Zahra</p> Telephone No.: (41-22) 338.83.38
---	---

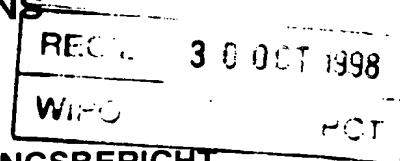
**This Page Blank (uspto)**

# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

## PCT

### INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)





Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts RZ 12/97 (SE)	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE98/00065	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 07/01/1998	Priority date (Tag/Monat/Jahr) 10/01/1997
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK B60R13/08		
Anmelder REINZ-DICHTUNGS-GMBH et al.		

1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 4 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.
- ☐ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).
- Diese Anlagen umfassen insgesamt      Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I    ☒ Grundlage des Berichts
- II    ☐ Priorität
- III    ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV    ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V    ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI    ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII    ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII    ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags  10/06/1998	Datum der Fertigstellung dieses Berichts  <b>28. 10. 98</b>
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde   Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. (+49-89) 2399-0, Tx: 523656 epmu d Fax: (+49-89) 2399-4465	Bevollmächtigter Bediensteter  Peters, U  Telefon (+49-89) 2399-8879  

**This Page Blank (uspto)**

# INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/DE98/00065

## I. Grundlage des Berichts

1. Dieser Bericht wurde erstellt auf der Grundlage (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten.*):

### Beschreibung, Seiten:

1-16 ursprüngliche Fassung

### Patentansprüche, Nr.:

1-28 ursprüngliche Fassung

### Zeichnungen, Blätter:

1/3-3/3 ursprüngliche Fassung

2. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung,      Seiten:
- ☐ Ansprüche,      Nr.:
- ☐ Zeichnungen,      Blatt:

3. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)):

4. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

## V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

### 1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	1-28
	Nein: Ansprüche	
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Anspruch	1-28
	Nein: Ansprüche	
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1-28
	Nein: Ansprüche	

**This Page Blank (uspto)**

**2. Unterlagen und Erklärungen**

**siehe Beiblatt**

**This Page Blank (uspto)**



Der nächstliegende Stand der Technik ist in der Beschreibungseinleitung der vorliegenden Patentanmeldung angegeben. Gegenüber diesen bekannten Verfahren soll das im Anspruch 1 definierte Verfahren eine einfachere und kostengünstigere Herstellung des Hitzeschildes erlauben. Die neue Kombination der Verfahrensschritte des Anspruchs 1 ist auch gegenüber den im Recherchenbericht genannten bekannten Verfahren ohne Vorbild und somit nicht naheliegend.

**This Page Blank (uspto)**

VERTRAG ER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT  
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

# PCT

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts <b>RZ 12/97 (SE)</b>	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5
Internationales Aktenzeichen <b>PCT/DE 98/ 00065</b>	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) <b>07/01/1998</b>
(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) <b>10/01/1997</b>	
Anmelder  <b>REINZ-DICHTUNGS-GMBH et al.</b>	

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 3 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nichtrecherchierbar erwiesen (siehe Feld I).
2. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).
3. ☐ In der internationalen Anmeldung ist ein Protokoll einer Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz offenbart; die internationale Recherche wurde auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt,
  - ☐ das zusammen mit der internationalen Anmeldung eingereicht wurde.
  - ☐ das vom Anmelder getrennt von der internationalen Anmeldung vorgelegt wurde,
    - ☐ dem jedoch keine Erklärung beigelegt war, daß der Inhalt des Protokolls nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung in der eingereichten Fassung hinausgeht.
  - ☐ das von der Internationalen Recherchenbehörde in die ordnungsgemäße Form übertragen wurde.
4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung
  - ☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.
  - ☐ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt.
5. Hinsichtlich der Zusammenfassung
  - ☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.
  - ☐ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der Feld III angegebenen Fassung von dieser Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Internationalen Recherchenbehörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.
6. Folgende Abbildung der Zeichnungen ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen:
  - Abb. Nr. 2 ☒ wie vom Anmelder vorgeschlagen
  - ☐ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.
  - ☐ weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.
  - ☐ keine der Abb.

**This Page Blank (uspto)**

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 6 B60R13/08 F02B77/11

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 6 B60J B60R F01N B30B B28B F02B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie <sup>o</sup>	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 43 31 590 C (POREX THERM-DÄMMSTOFFE GMBH) 11. August 1994 siehe das ganze Dokument ----	1,21
A	DE 42 02 569 A (POROTHERM-DÄMMSTOFFE GMBH) 5. August 1993 siehe das ganze Dokument ----	1,21
A	EP 0 297 739 A (MICROPORE INTERNATIONAL LIMITED) 4. Januar 1989 siehe das ganze Dokument ----	1,21
A	DE 87 09 034 U (H.W. MECKENSTOCK KG) 3. September 1987 siehe das ganze Dokument ----	1,21
	-/--	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

<sup>o</sup> Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

14. Mai 1998

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

26/05/1998

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Kusardy, R

**This Page Blank (uspto)**

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	GB 2 167 020 A (DR. ALOIS STANKIEWICZ GMBH) 21.Mai 1986 siehe das ganze Dokument ----	1,21
A	EP 0 486 427 A (MATEC HOLDING AG) 20.Mai 1992 siehe das ganze Dokument ----	1,21
A	DE 42 11 409 A (MERCEDES-BENZ AG) 7.Oktober 1993 siehe das ganze Dokument -----	1,21

**This Page Blank (uspto)**



# INTERNATIONALER RESEARCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichung..., die zur selben Patentfamilie gehören

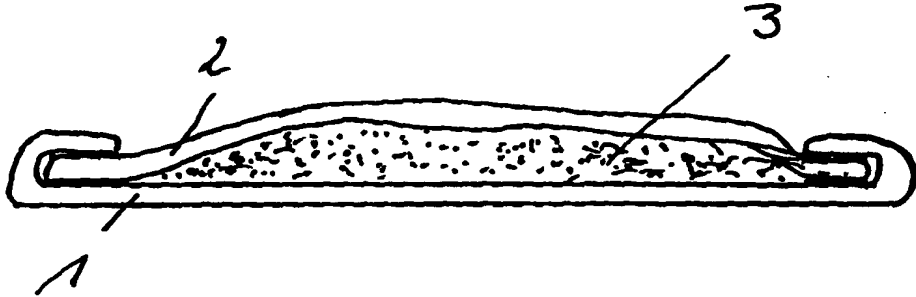
Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 98/00065

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4331590 C	11-08-1994	KEINE	
DE 4202569 A	05-08-1993	KEINE	
EP 297739 A	04-01-1989	GB 2206523 A JP 1067302 A	11-01-1989 14-03-1989
DE 8709034 U	03-09-1987	DE 8700919 U	05-03-1987
GB 2167020 A	21-05-1986	DE 3440701 A JP 1862386 C JP 61115780 A US 4655496 A	22-05-1986 08-08-1994 03-06-1986 07-04-1987
EP 486427 A	20-05-1992	CH 684206 A DE 59102930 D ES 2060339 T JP 4282098 A US 5550338 A	29-07-1994 20-10-1994 16-11-1994 07-10-1992 27-08-1996
DE 4211409 A	07-10-1993	FR 2689935 A GB 2265569 A,B IT 1261418 B SE 507286 C SE 9300884 A	15-10-1993 06-10-1993 23-05-1996 04-05-1998 05-10-1993

**This Page Blank (uspto)**

**PCT**WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
Internationales BüroINTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

<b>(51) Internationale Patentklassifikation</b> <sup>6</sup> : <b>B60R 13/08, F02B 77/11</b>	<b>A1</b>	<b>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer:</b> <b>WO 98/30416</b> <b>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum:</b> 16. Juli 1998 (16.07.98)
<b>(21) Internationales Aktenzeichen:</b> PCT/DE98/00065 <b>(22) Internationales Anmeldedatum:</b> 7. Januar 1998 (07.01.98)  <b>(30) Prioritätsdaten:</b> 197 00 628.0 10. Januar 1997 (10.01.97) DE  <b>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US):</b> REINZ-DICHTUNGS-GMBH [DE/DE]; Reinzstrasse 3-7, D-89233 Neu-Ulm (DE).  <b>(72) Erfinder; und</b> <b>(75) Erfinder/Anmelder (nur für US):</b> BRETSCHNEIDER, Bernd [DE/DE]; Zu den Gärten 1a, D-89335 Ichenhausen (DE). LEMKE, Kai-Uwe [DE/DE]; Heckenbühl 46, D-89075 Ulm (DE). GRAFL, Dieter [DE/DE]; Maienweg 164, D-89081 Ulm (DE).  <b>(74) Anwalt:</b> PFENNING, MEINIG & PARTNER; Mozartstrasse 17, D-80336 München (DE).		<b>(81) Bestimmungsstaaten:</b> JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).  <b>Veröffentlicht</b> <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i>
<b>(54) Title:</b> METHOD FOR PRODUCING A HEAT SHIELD AND HEAT SHIELD PRODUCED BY THIS METHOD		
<b>(54) Bezeichnung:</b> VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINES HITZESCHILDES UND EIN MIT DEM VERFAHREN HERGESTELLTES HITZESCHILD		
<b>(57) Abstract</b> <p>The invention relates to a method and a heat shield produced by this method. The heat shield produced in this way is particularly suitable for use in motor vehicles. It protects temperature-sensitive units, components and connecting lines in such a way that heat radiation cannot have direct impact and, furthermore, the heat shield serves as an insulator. In addition, it has favourable noise-reducing properties. In the heat shield, insulating material is loosely applied in powder form between two at least partially plastically ductile plates on one of the two plates (1, 2), which it at least partially covers before it is compacted, at least in parts, under pressure, and then the second plate (2), which is located above the insulating material (3), is connected to the first plate (1) by positive or non-positive connection of the plates (1, 2) at their edge areas.</p> 		
<b>(57) Zusammenfassung</b> <p>Die Erfindung betrifft ein Verfahren und ein mit dem Verfahren hergestelltes Hitzeschild. Dabei soll das entsprechend hergestellte Hitzeschild insbesondere für den Einsatz in Kraftfahrzeugen geeignet sein und dort temperaturempfindliche Aggregate, Bauteile und Verbindungsleitungen in der Weise schützen, daß Wärmestrahlung nicht direkt auftreten kann und außerdem das Hitzeschild als Isolation wirkt. Außerdem soll es günstige Lärmdämmeigenschaften haben. Bei dem Hitzeschild wird Isoliermaterial zwischen zwei zumindest teilweise plastisch verformbaren Platten pulverförmig auf eine der beiden Platten (1, 2) diese zumindest teilweise überdeckend lose aufgebracht, anschließend unter Druckeinwirkung zumindest bereichsweise verfestigt und dann die zweite Platte (2) in oberhalb des Isoliermaterials (3) liegender Position mit der ersten Platte (1) durch eine form- und/oder kraftschlüssige Verbindung der Platten (1, 2) in deren Randbereichen verbunden wird.</p>		

# **LEDIGLICH ZUR INFORMATION**

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshjan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

5

10           **Verfahren zur Herstellung eines Hitzeschildes und**  
              **ein mit dem Verfahren hergestelltes Hitzeschild**

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und ein mit dem  
Verfahren hergestelltes Hitzeschild nach dem Oberbe-  
15       griff des Patentanspruches 1. Dabei soll das entspre-  
          chend hergestellte Hitzeschild insbesondere für den  
          Einsatz in Kraftfahrzeugen geeignet sein und dort  
          temperaturempfindliche Aggregate, Bauteile und Ver-  
          bindungsleitungen in der Weise schützen, daß Wärme-  
20       strahlung nicht direkt auftreffen kann und außerdem  
          das Hitzeschild als Isolation wirkt. Außerdem soll es  
          günstige Lärmdämmeigenschaften haben.

Der Bedarf für den Einsatz von Hitzeschildern hat  
25       sich bei Kraftfahrzeugen stark vergrößert. Dies wird  
          im wesentlichen dadurch hervorgerufen, daß der in den  
          Motorräumen von Kraftfahrzeugen zur Verfügung stehen-  
          de Raum maximal genutzt werden muß, um die für den  
          Betrieb erforderlichen Aggregate, Bauelemente und  
30       Verbindungsleitungen unterzubringen, so daß diese  
          sehr dicht angeordnet werden müssen. Dies führt dazu,  
          daß wärmeempfindliche Komponenten sehr nahe an sehr  
          heißen Bauteilen, wie z.B. der Abgasanlage, dem Ver-  
          brennungsmotor oder dem Wärmetauscher, angeordnet  
35       werden müssen. Die von diesen Elementen abgestrahlte

Wärme kann die Funktion der wärmeempfindlichen Bauteile hervorrufen. Zu diesem Zwecke werden die wärmeempfindlichen Elemente bzw. Komponenten durch davor angeordnete Hitzeschilder vor der Wärmestrahlung und den hohen Temperaturen geschützt.

Aus DE 38 34 054 C2 ist ein entsprechend ausgebildetes Hitzeschild bekannt, bei dem zur Abschirmung von Wärmestrahlung mindestens zwei Flachmaterialien verwendet werden, die an mindestens zwei einander abgewandten Randbereichen miteinander verbunden sind. Die genannten Flachmaterialien sind so miteinander verbunden, daß zwischen ihnen ein Abstandsspalt ausgebildet wird. Außerdem ist es bei diesem bekannten Hitzeschild wichtig, daß das der Wärmestrahlungsquelle zugewandte Flachmaterial durch eine vorgegebene Profilierung oder Sicking oder entsprechende Materialauswahl in ihrer Ausdehnungscharakteristik so orientiert ist, daß sie in Richtung auf die Wärmequelle zu erfolgt. Durch eine entsprechende Ausbildung soll eine Anpassung an die auftretende Wärmebelastung ermöglicht werden, da sich bei höheren Temperaturen der Abstand der beiden verwendeten Flachmaterialien, die bevorzugt aus Blech bestehen sollen, vergrößert und ein vergrößerter Luftspalt entsteht, der selbstverständlich den Isolationseffekt verbessert.

Das in DE 38 34 054 C2 beschriebene Hitzeschild kann dann weiter in bezug auf die Isolationswirkung verbessert werden, wenn auf den Innenflächen der dort vorgeschlagenen Flachmaterialien zusätzlich eine Wärmedämmschicht aufgebracht wird. Als geeignete Dämmmaterialien werden dabei organische oder anorganische Fasermaterialien, aber auch Metallgewebe, Gestricke

oder Streckgitter vorgeschlagen, die auch die Schalldämmung verbessern sollen.

Das dort beschriebene Hitzeschild hat einen wesentlichen Nachteil darin, daß nicht jede beliebige Kontur des Hitzeschildes ausgebildet werden kann, um den gewünschten Effekt für die Anpassung an die verschiedenen Temperaturen erreichen zu können.

Außerdem ist die Isolationswirkung bei alleiniger Ausnutzung eines Luftspaltes ohne zusätzliche Wärmedämmstoffe begrenzt.

Werden dagegen, wie bereits ausgeführt, Wärmedämmschichten aufgebracht, so muß hierfür ein erhöhter Herstellungsaufwand in Kauf genommen werden. Für den Auftrag der Wärmedämmstoffe als Wärmedämmschicht sind Bindemittel erforderlich, die in der Regel organische Bestandteile aufweisen, die bei den hohen Temperaturen Probleme hervorrufen.

Des weiteren ist in DE 39 05 871 C2 ein Verbundmaterial zur Wärmeisolierung und Schalldämpfung für Abschirmteile und Hitzeschilder im Automobilbereich beschrieben. Dabei wird eine aus einem thermisch beständigen hochporösen anorganischen Material bestehende Isolationsschicht verwendet, die auf mindestens einer Seite mit einer stabilisierenden strukturefesten Hüllschicht, bevorzugt einer Metallfolie, umschlossen ist. Diese Hüllschicht umschließt die Isolationsschicht in einem Beispiel vollständig oder, für den Fall, daß das aus einer Isolationsschicht und der Hüllschicht gebildete Verbundmaterial auf der Oberfläche eines Abschirmteiles angeordnet ist, an der der Oberfläche des Abschirmteiles abgewandten Seite.

Für die Isolationsschicht werden verschiedene anorganische Materialien, die bevorzugt schäumbar sind (Wasserglas, aufgeschäumtes Glas, Glasbeton, aufgeschäumte keramische oder tonmineralische Materialien), und thermisch beständige armierende Fasern oder Blättchen (Glimmer oder Graphit) genannt. Die Isolationsschicht des dort beschriebenen Verbundmaterials sollte durch Aufschäumen eines geeigneten Materials hergestellt werden. Das aufgeschäumte Material wird im Anschluß daran mit der bereits erwähnten Hüllschicht umschlossen. Dabei hat es sich neben dem relativ hohen Herstellungsaufwand als nachteilig erwiesen, daß das aufgeschäumte Material nach seiner Aushärtung eine bestimmte Form aufweist, die nur geringfügig oder mit zusätzlichem Aufwand verändert werden kann. Dies führt zu Problemen und einem erhöhten technologischen Aufwand bei der Herstellung von Hitzeschildern, wenn hierfür kompliziertere Formen erforderlich sind.

Der DE 39 05 871 C2 ist zu entnehmen, daß dem eigentlichen Isolationsschichtmaterial thermisch beständige armierende Fasern oder Blättchen (Glimmer oder Graphit) zugegeben werden sollen, die insbesondere die mechanischen Eigenschaften verbessern sollen.

Ein weiterer Nachteil von entsprechend dieser Lehre hergestellten Hitzeschildern besteht darin, daß auf diese einwirkende größere Kräfte zu Verformungen, bis zum Bruch des Isolationsschichtmaterials führen können. Was zur Beeinträchtigung der eigentlichen Funktion und in Verbindung mit Schwingungen zu Lärm führen kann.

Außerdem muß gewährleistet sein, daß das in DE 39 05



871 C2 beschriebene Verbundmaterial von äußeren Hüllschichten umschlossen ist und eine Verbindung mit dem Abschirmteil gesichert sein muß, die verhindert, daß Schwingungen auftreten, die zu einer Lärmbelästigung führen können.

Ausgehend davon, ist es Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren und ein mit dem Verfahren hergestelltes Hitzeschild vorzuschlagen, wobei das Verfahren einfach und kostengünstig durchführbar sein soll, und das damit hergestellte Hitzeschild unter Berücksichtigung jeglicher toxischer und ökologischer Gesichtspunkte unbedenklich ist.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 für das Verfahren und mit den Merkmalen des Anspruchs 21 für das mit dem Verfahren hergestellte Hitzeschild gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungsformen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich unter Nutzung der in den untergeordneten Ansprüchen genannten Merkmale.

Für die Herstellung eines Hitzeschildes nach der Erfindung wird pulver- und/oder blättchenförmiges Isoliermaterial verwendet. Dieses Isoliermaterial wird auf einer Platte, die zumindest aus einem teilweise plastisch verformbaren Material besteht, lose aufgebracht. Dabei kann nur ein Teil der Fläche vom Isoliermaterial überdeckt sein. Insbesondere sollten die Randbereiche oder Bereiche für Durchbrechungen (Schraubendurchgänge) der Platte freigehalten werden.

Als ganz besonders geeignet hat sich Vermiculit, ein Abbauprodukt des Glimmers, als Isoliermaterial herausgestellt. Es kann aber auch Glimmer an sich, ex-

pandiertes Graphit oder Perlit verwendet werden. Es ist ebenfalls möglich dem Isoliermaterial Füllstoffe wie zum Beispiel Sand zuzugeben.

5 Im Anschluß an das Aufrieseln wird dann eine zweite  
Platte mit einem Preßwerkzeug oder ein Preßwerkzeug  
allein in Richtung auf die berieselte Oberfläche der  
ersten Platte zu bewegt und dabei das in loser Schüt-  
10 tung auf der ersten Platte aufgerieselte Isoliermate-  
rial falls erforderlich verteilt, und nachdem eine  
ausreichende Druckkraft mittels der beiden Platten  
oder des Preßwerkzeuges mit einem oder mehreren Preß-  
vorgängen auf das Isoliermaterial aufgebracht und  
15 eine Verfestigung des Isoliermaterials zumindest be-  
reichsweise erreicht worden ist, werden die beiden  
Platten in ihren Randbereichen miteinander verbunden.  
Es kann auch so vorgegangen werden, daß das Verpres-  
sen des Isoliermaterials nach dem Zuführen der 2  
Platten in Richtung der 1. Platte kurz vor dem Ver-  
20 binden in den Randbereichen erfolgt, also die Verfe-  
stigung ein separater Schritt ist. Dabei ist es  
zwangsläufig nicht erforderlich, daß der Rand voll-  
ständig verschlossen wird. Für die Verbindung der  
beiden Platten miteinander kommen geeignete form-  
25 schlüssige und/oder kraftschlüssige Verbindungen in-  
frage. Es hat sich aber gezeigt, daß ein Umbördeln  
der Ränder an zumindest zwei sich gegenüberliegenden  
Seiten der miteinander zu verbindenden Platten aus-  
reichend ist. Ein sicherer Einschluß des Isoliermate-  
30 rials zwischen den beiden Platten ist aber bei einer  
allseitigen Umbördelung der Ränder gegeben.

Das erfindungsgemäße Verfahren kann aber auch so  
durchgeführt werden, daß nach dem losen Aufbringen  
35 von Isoliermaterial auf der ersten Platte, beispiels-

weise mit einem Preßwerkzeug, das Isoliermaterial  
verfestigt und im Anschluß daran gezielt vorgebbare  
Bereiche mit zusätzlichem Isoliermaterial in loser  
Form versehen werden können, die dann wiederum unter  
5 Druckeinwirkung, die einmal mit einem zweiten Preß-  
werkzeug, das entsprechend konturiert sein kann, oder  
mit der zweiten Platte verfestigt werden. Dadurch  
können Bereiche des Hitzeschildes gezielt so herge-  
stellt werden, daß diese einmal eine höhere Verfesti-  
10 gung und zum anderen auch eine höhere Dicke aufwei-  
sen, so daß gezielt Einfluß auf die gewünschten Ei-  
genschaften, auch unter Berücksichtigung der Lärmdäm-  
mung genommen werden kann.

15 Die Verfahrensführung kann sehr einfach durchgeführt  
werden, so ist es möglich, das Isoliermaterial mit  
einer geeigneten Förder- oder Zuführeinrichtung nahe-  
zu gleichmäßig auf der 1. Platte zu verteilen. Als  
Zuführeinrichtungen können z.B. Vorratsbehälter in  
20 Form von Trichtern mit einer Öffnung dienen. Aus die-  
sem Trichter kann dann das Isoliermaterial auf ein  
Förderband aufgebracht werden, von dem es dann auf  
die 1. Platte geführt wird. Auch ein Aufbringen aus  
dem Trichter über zwei gegenlaufende Walzen ist mög-  
25 lich. Es können an geeigneten Stellen auch Rackel an-  
geordnet sein. Eine zweite Variante besteht darin,  
daß das verwendende Isoliermaterial so aufgerieselt  
wird, daß sich ein Schüttkegel ausbildet, der dann  
ausgehend von der Spitze des Schüttkegels mit der  
30 zweiten Platte oder einem Preßwerkzeug zusammenge-  
preßt und dabei das Isoliermaterial verteilt wird.

Der Ort der Schüttkegelausbildung kann dann so ausge-  
wählt sein, daß sich eine optimale Verteilung des  
35 Isoliermaterials zwischen den beiden plattenförmigen

Gebilden ergibt. Normalerweise wird dies der Flächenschwerpunkt der Platte sein, auf der das Isoliermaterial aufgerieselt wird. Die Anordnung des Schüttkegels auf der Platte kann aber auch auf gegebenenfalls erforderliche Bedingungen, wie die letztendlich herzustellende Form des Hitzeschildes oder unter Berücksichtigung eines besonderen Bereiches, der eine erhöhte Isolierwirkung aufweisen muß, ausgerichtet sein.

Bei der Verteilung des pulver- bzw. blättchenförmigen Isoliermaterials ist es günstig, daß hierbei kein Bindemittel zugesetzt werden muß und sich die einzelnen Körner oder Blättchen nahezu ungehindert verteilen lassen. Die Vermeidung eines Bindemittels hat weiter den Vorteil, daß keine ökologischen und toxischen Aspekte bei der Herstellung und Verwendung der erfindungsgemäß hergestellten Hitzeschilder zu berücksichtigen sind und es auch bei der Entsorgung keine Probleme gibt.

Vor dem Aufrieseln des Isoliermaterials kann die erste Platte zumindest teilweise wannenförmig verformt werden, um zu verhindern, daß aufgerieseltes Isoliermaterial verloren geht. Die Verformung wird vorzugsweise an den Rändern vorgenommen und kann nachfolgend bei der eigentlichen Verbindung der beiden Platten, zwischen denen das Isoliermaterial aufzunehmen ist, ausgenutzt werden.

Verluste von Isoliermaterial nach dem Aufrieseln können außerdem verhindert, zumindest jedoch vermindert werden, wenn vor dem Aufrieseln des Isoliermaterials die Fläche auf der ersten Platte, die die Basis für den Schüttkegel bildet, mit einem anorganischen Bin-

demittel, vorzugsweise Wasserglas, versehen wird, das physiologisch und ökologisch unbedenklich ist.

Außerdem kann gezielt Einfluß auf die Verteilung des Isoliermaterials zwischen den beiden Platten genommen werden, indem Ausbuchtungen eingearbeitet sind, in die ein größeres Volumen an Isoliermaterial aufgenommen werden kann und folglich dort das Isolationsvermögen des Hitzeschildes lokal vergrößert wird, was für bestimmte Einsatzzwecke günstig sein kann. Eine weitere Möglichkeit zur Beeinflussung der Verteilung des Isoliermaterials in bestimmte Bereiche des Hitzeschildes kann aber auch dadurch erreicht werden, daß Sicken und/oder Stege zumindest einer beiden Platten oder einem Preßwerkzeug vorhanden sind, die zum einen mehr Isoliermaterial aufnehmen können oder zum anderen die Stege so ausgebildet sind, daß Isoliermaterial nach dem Aufrieseln gezielt aus bestimmten Bereichen verdrängt wird oder bestimmte Bereiche (z.B. Bereiche von Schraubendurchgangsöffnungen) stärker verfestigt werden.

Erfindungsgemäß kann aber auch so gearbeitet werden, daß nach dem losen Aufbringen des Isoliermaterials die Verfestigung mit einem mit Aussparungen bzw. Durchbrechungen versehenen Preßwerkzeug bzw. einem abgesetzten Preßwerkzeug durchgeführt wird, so daß nicht verfestigte Bereiche ausgebildet werden, aus denen das lose Isoliermaterial nachträglich entfernt werden kann. Diese Bereiche sollten bevorzugt dort ausgebildet werden, wo für die Befestigung des Hitzeschildes beispielsweise Schraubendurchgangsöffnungen vorgesehen sind. Die Entfernung des nicht verfestigten Isoliermaterials kann dabei in einfacher Form durch Wegblasen oder Absaugen erfolgen.

Eine andere Möglichkeit für die Ausbildung von Bereichen, die von Isoliermaterial freizuhalten sind, besteht darin, daß vor dem losen Aufbringen des Isoliermaterials bestimmte ebenfalls vorgebbare Bereiche auf der ersten Platte elektrostatisch aufgeladen und nach dem Aufbringen des Isolationsmaterials dieses aus den nicht aufgeladenen Bereichen entfernt wird.

Im Anschluß an die Entfernung des unerwünschten Isolationsmaterials kann das gehaltene Isolationsmaterial dann, wie bereits beschrieben, verfestigt und im Anschluß daran mit der zweiten Platte abgedeckt werden.

Im Gegensatz dazu besteht aber auch die Möglichkeit, Isolationsmaterial lose auf die erste Platte aufzubringen und mit einem bereichsweise elektrostatisch aufgeladenen Werkzeug dort wieder zu entfernen. Dafür kann ein plattenförmiges aber auch ein trommelförmiges Element an den Oberflächen entsprechend bereichsweise elektrostatisch aufgeladen werden.

Im Anschluß daran, kann dann das verbliebene Isolationsmaterial, wie bereits beschrieben, verfestigt werden.

Günstig ist es, insbesondere Randbereiche, Bereiche mit engen Radien so zu gestalten, daß zumindest die Menge an Isolationsmaterial in diesen Bereichen vermindert wird.

Da das Hitzeschild nach der Verbindung der beiden Platten kein starrer Körper ist und die Platten in der Regel vorteilhaft auch aus einem Metall bestehen,

kann eine zusätzliche dreidimensionale Verformung ohne weiteres vorgenommen werden und dadurch die letztendlich gewünschte Kontur, die den geforderten Einbauverhältnissen im Motorraum eines Kraftfahrzeuges optimal angepaßt ist, erreicht werden. Bei dieser  
5 Verformung treten durch das eingeschlossene Isoliermaterial keine Probleme auf, da keine bzw. geringe Bindungskräfte zwischen den einzelnen Körnern oder Blättchen aufgebrochen werden müssen und diese nur  
10 geringfügig behindert bei der Verformung aneinander vorbeigleiten und die neue Form erreicht werden kann.

Der Verzicht auf ein Bindemittel hat auch weiterhin den Vorteil, daß sich insbesondere die Schalldämmeigenschaften des Hitzeschildes verbessern, da die  
15 Schallwellenenergie mit Hilfe des pulver- bzw. blättchenförmigen Glimmers sehr gut abgebaut werden kann und auch eine Langzeitbeeinträchtigung nicht erfolgt. Selbstverständlich gibt es auch keine Resonanzprobleme, die zu einer erhöhten Lärmbeeinträchtigung führen könnten.  
20

Vorteilhaft kann es aber auch sein, wenn zumindest eine der beiden Platten an der Oberfläche, die in  
25 direkten Kontakt mit dem Isoliermaterial kommt, eine erhöhte Oberflächenrauhigkeit aufweist, da sich dies positiv bei der Verteilung des Isoliermaterials während der Bewegung der zweiten Platte auf die erste Platte günstig auswirkt und eine erhöhte Haftung des  
30 Isoliermaterials nach dem Aufrieseln einem unerwünschten Herunterfallen von Isoliermaterial entgegenwirkt.

Zur Verbesserung der Wirkung des Hitzeschildes ist es  
35 außerdem günstig, wenn zumindest eine der Platten mit

einer mindestens einseitig aufgetragenen Wärmestrahlung reflektierenden Beschichtung verwendet wird. Diese sollte bevorzugt in Richtung auf die Wärmequelle ausgerichtet sein.

5

Für die Ableitung von Wärme wirkt es sich günstig aus, wenn die Platte, die an der der Wärmequelle abgewandten Seite angeordnet ist, dicker, mit Rippen versehen ausgebildet ist und/oder aus einem Material mit guter Wärmeleitfähigkeit besteht, so daß die aufgenommene Wärme gut abgeführt werden kann.

10

Nachfolgend soll die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen näher beschrieben werden.

15

Dabei zeigen:

Fig. 1: Eine auf eine Platte aufgerieselte Menge an Isoliermaterial;

Fig. 2: eine Schnittdarstellung eines erfindungsgemäß hergestellten Ausführungsbeispiels eines Hitzeschildes;

20

Fig. 3: eine Vorderansicht einer Platte für ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Hitzeschildes und eine zweite Platte, die mit der ersten Platte zu einem Hitzeschild verbindbar ist und

25

Fig. 4: ein weiteres Ausführungsbeispiel im Teilschnitt.

30

In der Fig. 1 ist gezeigt, wie eine erste Platte 1 mit Isoliermaterial (pulver- und/oder blättchenförmiger Glimmer) auf einem Teil einer nahezu eben ausgebildeten Fläche berieselung worden ist. Dabei erfolgte bei diesem Beispiel die Berieselung mit dem Isoliermaterial 3 schüttkegelförmig, diese Berieselung kann

35



aber auch in etwas großflächiger Form erfolgen. Die Rand- oder andere Bereiche der Platte 1 sollten bevorzugt gezielt nicht berieselt oder nachfolgend von Isolationsmaterial 3 befreit werden.

5

Bei dem in dieser Figur dargestellten Beispiel sind die Ränder der Platte 1 nach oben gebogen, um zumindest ein seitliches Herunterfallen von Isoliermaterial 3 zu vermeiden. Es besteht aber auch die Möglichkeit, die in dieser Figur nicht dargestellt worden ist, auch die stirnseitigen Ränder der Platte 1 zu verbiegen und eine vollständige Wannenform vorzugeben.

10

15

Der in der Fig. 1 dargestellte Pfeil zeigt die Richtung an, mit der eine zweite, nicht dargestellte Platte 2, in Richtung auf die erste Platte 1 gepreßt wird. Dabei wird die Schüttung des Isoliermaterials 3 mit der Bewegung der nicht dargestellten Platte 2 relativ gleichmäßig verteilt und in bevorzugter Form sollten die Anpreßkraft und die Menge (insbesondere das Volumen) des aufgerieselten Isoliermaterials so aufeinander abgestimmt sein, daß nach der Herstellung der Verbindung der beiden Platten das Isoliermaterial 3 den Raum zwischen der ersten Platte 1 und der zweiten Platte 2 vollständig ausfüllt.

20

25

30

Der in der Fig. 2 gezeigte Schnitt durch ein Beispiel eines erfindungsgemäß ausgebildeten Hitzeschildes zeigt dann, wie die Ränder der ersten Platte 1 die stirnseitigen Ränder der zweiten Platte 2 umbördeln und so die Verbindung der beiden Platten 1 und 2 hergestellt werden kann. Der umbördelte Bereich ist dann für die Montage des fertigen Hitzeschildes und den Angriff geeigneter Befestigungselemente geeignet.

35

Bei dem in Fig. 2 gezeigten Beispiel erfolgt die Verformung der ersten Platte 1 ausschließlich zur Verbindung mit der zweiten Platte 2 und die zweite Platte 2 wird während des Anpressens gegen die erste Platte 1 infolge der begrenzten Inkompressibilität des Isoliermaterials 3 verformt. Dies kann durch geeignete Konturierung des Preßwerkzeuges in Verbindung mit der bereits erwähnten optimierten Bemessung des Volumens des zu verwendenden Isoliermaterials erreicht werden. Selbstverständlich kann aber auch die erste Platte 1 entsprechend mitverformt werden, wenn sie in einem entsprechend konturierten Gesenk angeordnet wird.

In der Fig. 3 sind zwei mögliche Ausführungsformen für die erste Platte 1 und die zweite Platte 2 dargestellt.

Dabei ist die erste Platte 1 mit Ausbuchtungen 5 versehen, die lokal so angeordnet sind, daß bestimmte Bereiche, in denen die thermische Belastung besonders verringert werden muß, berücksichtigt werden können. Bei der erfindungsgemäßen Herstellung eines solchen Hitzeschildes wird dann in die Ausbuchtungen 5 eine größere Menge an Isoliermaterial 3 verteilt und demzufolge erhöht sich dort die Isolierwirkung des Hitzeschildes.

Die zweite Platte 2, die in der Fig. 3 dargestellt ist, ist mit einer Sicke 6 versehen, die bei der Herstellung des erfindungsgemäßen Hitzeschildes ebenfalls gezielt Einfluß auf die Verteilung des aufgerieselten Isoliermaterials 3 nehmen kann, da Isoliermaterial 3 im Bereich der Sicke 6 verdrängt wird. Anstelle der Sicke 6 kann aber auch ein Steg verwen-

det werden.

Die Ausbildungen der Ausbuchtungen 5 oder die von einer oder mehreren Sicken 6 haben weiterhin den Vorteil, daß zusätzlich die Stabilität des Hitzeschildes erhöht werden kann.

Die in der Fig. 3 gezeigten ersten und zweiten Platten 1 und 2 können sowohl einzeln als auch gemeinsam zur Herstellung eines Hitzeschildes nach der Erfindung verwendet werden, wobei die Ausführungen dann nicht auf die dargestellte Ausbildung und Anordnung begrenzt sein müssen, sondern auch beispielsweise eine Überkreuz-Anordnung mehrerer Sicken bzw. Stege Verwendung finden kann.

Die Fig. 4 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäß ausgebildeten Hitzeschildes im Teilschnitt, bei dem insbesondere der Teil gezeigt ist, in dem eine Schraubendurchgangsöffnung 7 ausgebildet worden ist.

Dabei wird bei der Herstellung dieses Hitzeschildes so vorgegangen, daß der Bereich der Schraubendurchgangsöffnung 7 beim Aufbringen des Isoliermaterials 3 freigelassen wird oder dieser Bereich, wie bereits in der Beschreibung näher bezeichnet, nach dem Auftragen von Isoliermaterial 3 befreit wird. Im Anschluß daran erfolgt eine Verfestigung des Isoliermaterials mit einem Preßwerkzeug in mindestens einem Arbeitsgang und nach dieser ersten Verfestigung wird bei diesem Beispiel kreisförmig rundum die Schraubendurchgangsöffnung 7 erneut Isoliermaterial aufgebracht und im Anschluß daran die zweite Platte 2 mit einem entsprechend konturierten Preß- und Stanzwerkzeug gegen das

Isoliermaterial 3 in Richtung auf die erste Platte 1 gepreßt. Dabei wird insbesondere das im Bereich 8 nachträglich aufgebrachte Isoliermaterial 3 verfestigt und die beiden Platten 1 und 2 entsprechend verformt, wobei hierfür die erste Platte 1 günstigerweise auf einem entsprechend ausgebildeten Gesenk angeordnet wird. Das zu verwendende Preßwerkzeug stanzt dabei im gleichen Arbeitsgang die eigentliche Schraubendurchgangsöffnung 7 im Hitzeschild aus und es ist dadurch möglich, mit relativ geringem Herstellungsaufwand eine sehr vorteilhafte Ausgestaltung eines erfindungsgemäßen Hitzeschildes, bei dem für die Befestigung oder für andere Zwecke eine Durchgangsöffnung 7 vorhanden sein muß, zu fertigen. Die Materialanhäufung im Bereich 8 bewirkt dabei eine wesentlich bessere Wärme- und Schalldämmung in diesem besonders kritischen Bereich.

**Patentansprüche**

- 5        1.    Verfahren zur Herstellung eines Hitzeschildes  
zur Verwendung in Kraftfahrzeugen, bestehend aus  
einem Isoliermaterial, das zwischen zwei zumin-  
dest teilweise plastisch verformbaren Platten  
aufgenommen ist,
- 10        dadurch g e k e n n z e i c h n e t ,
- daß pulver- und/oder blättchenförmiges Isolier-  
material (3) auf eine der beiden Platten (1, 2)  
15        diese zumindest teilweise überdeckend lose auf-  
gebracht,  
unter Druckeinwirkung zumindest bereichsweise  
verfestigt  
und die zweite Platte (2) in oberhalb des Iso-  
20        liermaterials (3) liegender Position mit der  
ersten Platte (1) durch eine form- und/oder  
kraftschlüssige Verbindung der Platten (1, 2) in  
deren Randbereichen verbunden wird.
- 25        2.    Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,  
dadurch gekennzeichnet, daß als Isoliermaterial  
Glimmer, expandiertes Graphit, Perlit oder ein  
Glimmerabbauprodukt wie Vermiculit verwendet  
wird.
- 30        3.    Verfahren nach Anspruch 2,  
dadurch gekennzeichnet, daß das Isoliermaterial  
Füllstoffe wie Sand enthält.
- 35        4.    Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche

1 bis 3,  
dadurch gekennzeichnet, daß die Verfestigung des  
Isoliermaterials (3) durch Bewegung der zweiten  
Platte (2) in Richtung auf die erste Platte (1)  
erreicht wird.

5. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche  
1 bis 4,  
dadurch gekennzeichnet, daß die Verfestigung des  
Isoliermaterials (3) mit einem Preßwerkzeug mit  
mindestens einer Pressung durchgeführt wird.

6. Verfahren nach Anspruch 5,  
dadurch gekennzeichnet, daß mit einem abgesetz-  
ten Preßwerkzeug gearbeitet wird.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6,  
dadurch gekennzeichnet, daß nachfolgend an die  
erste Verfestigung eine weitere Menge an Iso-  
liermaterial (3) vollständig oder in lokal be-  
grenzten Bereichen auf der Oberfläche der ersten  
Platte (1) lose aufgebracht und anschließend  
unter Druckeinwirkung verfestigt wird.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7,  
dadurch gekennzeichnet, daß die Verfestigung des  
Isoliermaterials (3) mittels eines mit Ausspa-  
rungen versehenen Preßwerkzeuges bereichsweise  
durchgeführt und/oder nachfolgend das in den  
nicht verfestigten Bereichen aufgebrachte Iso-  
liermaterial (3) entfernt wird.

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8,  
dadurch gekennzeichnet, daß das nicht verfestig-  
te Isoliermaterial weggeblasen oder abgesaugt

oder elektrostatisch entfernt wird.

- 5           10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9,  
dadurch gekennzeichnet, daß das Isoliermaterial  
3 zumindest beim 1. Auftrag über geeignete Förder- und Zuführeinrichtung nahezu gleichmäßig  
auf der ersten Platte (1) aufgebracht wird.
- 10           11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10,  
dadurch gekennzeichnet, daß das Isoliermaterial  
(3) schüttkegelförmig aufgerieselt und mit der  
zweiten Platte (2) oder dem Preßwerkzeug, ausgehend von der Spitze des Schüttkegels (4), bei  
der Bewegung der zweiten Platte (2) auf die erste Platte (1) zu das Isoliermaterial (3) verdrängend verteilt wird.
- 15           12. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 11,  
dadurch gekennzeichnet, daß der Schüttkegel (4)  
im Bereich des Flächenschwerpunktes der ersten  
Platte (1) ausgebildet wird.
- 20           13. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 12,  
dadurch gekennzeichnet, daß die erste Platte (1)  
vor dem Aufrieseln des Isoliermaterials (3) zumindest teilweise wannenförmig verformt wird.
- 25           14. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 13,  
dadurch gekennzeichnet, daß die Fläche der ersten Platte (1), die die Basis des Schüttkegels  
(4) bildet, mit einem anorganischen Bindemittel  
vor dem Aufrieseln versehen wird.
- 30           15. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 14,  
dadurch gekennzeichnet, daß die Verteilung und/-
- 35

oder Verfestigung des Isoliermaterials (3) durch Ausbuchtungen (5), Sicken (6) und/oder Stege in/an zumindest einer der beiden Platten (1, 2) oder eines für die Verfestigung verwendeten Preßwerkzeuges gezielt beeinflußt wird.

16. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Platte (2) durch zumindest teilweises Umbördeln am Rand mit der ersten Platte (1) verbunden wird.

17. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Anpreßkraft der zweiten Platte (2) oder des Preßwerkzeuges gegen die erste Platte (1) und das Isoliermaterial (3) mit der Menge des Isoliermaterials (3) so aufeinander abgestimmt wird, daß der Raum zwischen den beiden Platten (1, 2) mit Isoliermaterial vollständig ausgefüllt wird.

18. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß das Hitzeschild nach der Verbindung der beiden Platten (1, 2) dreidimensional verformt wird.

19. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß vorgebbare Bereiche der ersten Platte (1) vor dem losen Aufbringen des Isoliermaterials (3) elektrostatisch aufgeladen werden und das Isoliermaterial (3) vor dem Verfestigen in den nicht aufgeladenen Bereichen entfernt wird.

20. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß nach dem losen Auf-



bringen des Isoliermaterials (3), Isoliermaterial vor der Verfestigung mit einem bereichsweise elektrostatisch aufgeladenen Werkzeug von der ersten Platte (1) entfernt wird.

5

21. Hitzeschild, hergestellt mit einem Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 20,

dadurch gekennzeichnet,

10

daß pulver- und/oder blättchenförmiger Glimmer als Isolationsmaterial (3) zwischen zwei form- und/oder kraftschlüssig miteinander verbundenen Platten (1, 2) aus zumindest teilweise plastisch verformbarem Material aufgenommen ist.

15

22. Hitzeschild nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest eine der beiden Platten (1, 2) ein Metall ist.

20

23. Hitzeschild nach Anspruch 21 oder 22, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest eine der Platten (1, 2) mit Ausbuchtungen (5), Sicken (6) und/oder Stegen versehen ist.

25

24. Hitzeschild nach einem der Ansprüche 21 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß die mit dem Isoliermaterial (3) in Kontakt stehende Oberfläche von zumindest einer der beiden Platten (1, 2) eine erhöhte Oberflächenrauigkeit aufweist.

30

25. Hitzeschild nach einem der Ansprüche 21 bis 24, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest eine der beiden Platten (1, 2) mindestens einseitig mit einer Wärmestrahlung reflektierenden Beschich-

35

tung versehen ist.

- 5           26.   Hitzeschild nach einem der Ansprüche 21 bis 25,  
            dadurch gekennzeichnet, daß die an der Wärme-  
            strahlung abgewandten Seite des Hitzeschildes  
            angeordnete Platte (1, 2) dicker, mit Rippen  
            versehen ausgebildet ist und/oder aus einem  
            Material mit guter Wärmeleitfähigkeit besteht.
- 10          27.   Hitzeschild nach einem der Ansprüche 21 bis 26,  
            dadurch gekennzeichnet, daß die Dicke und/oder  
            Verfestigung des zwischen den Platten (1, 2)  
            aufgenommenen Isoliermaterials (3) lokal vari-  
            iert.
- 15          28.   Hitzeschild nach einem der Ansprüche 21 bis 27,  
            dadurch gekennzeichnet, daß vorgebbare Bereiche  
            von Isoliermaterial (3) freigehalten sind.

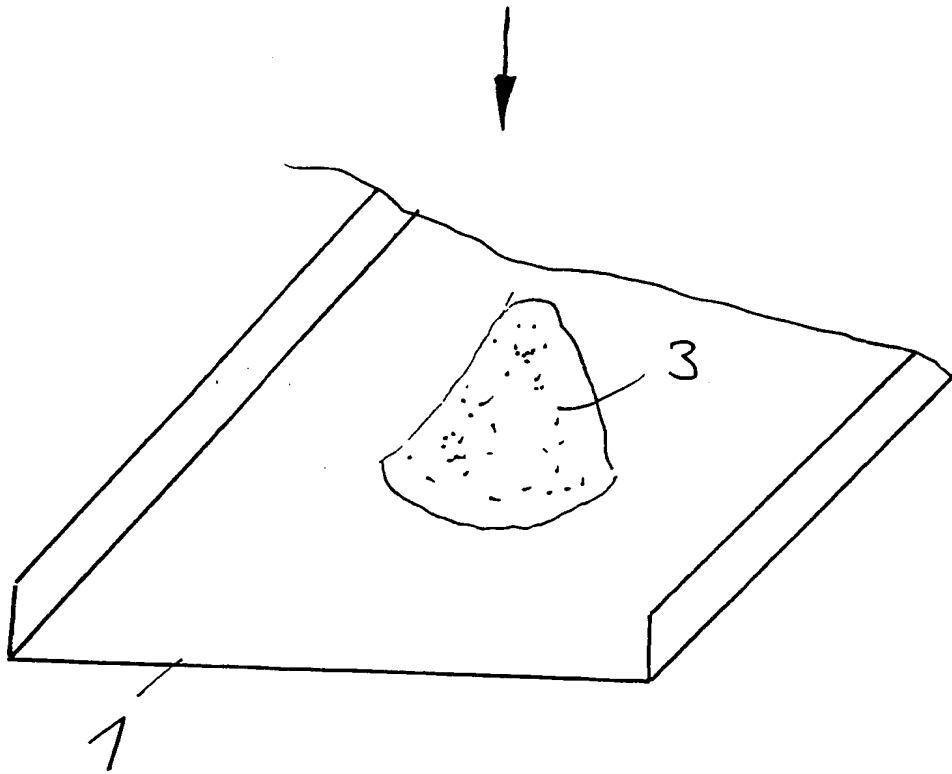


Figure 1

**This Page Blank (uspto)**

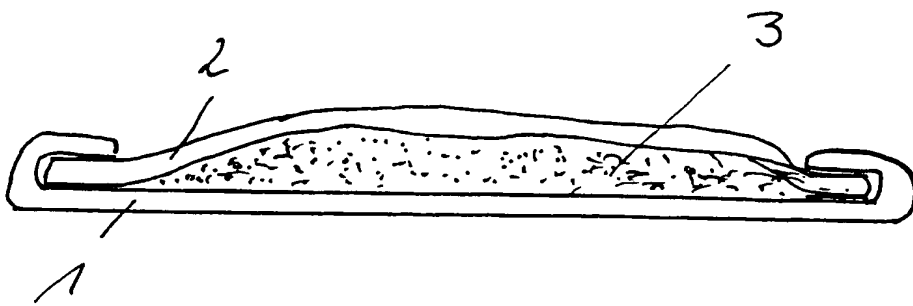
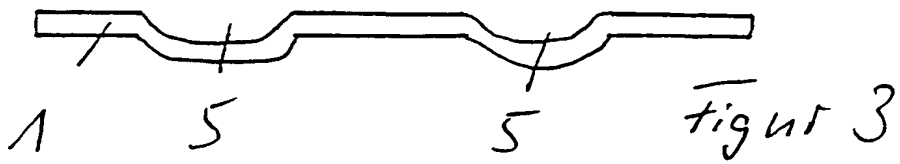
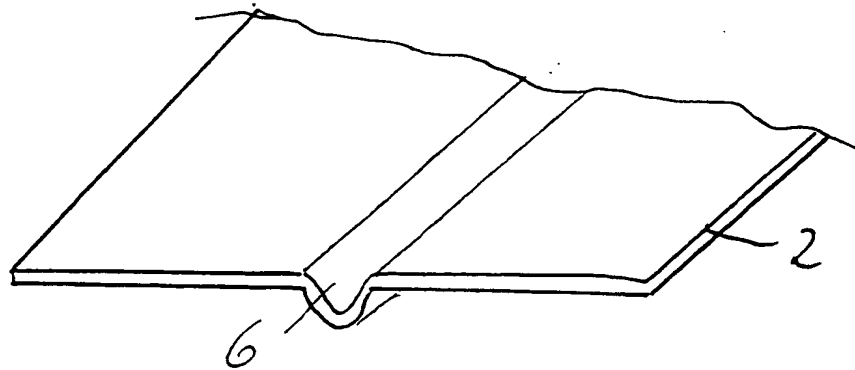
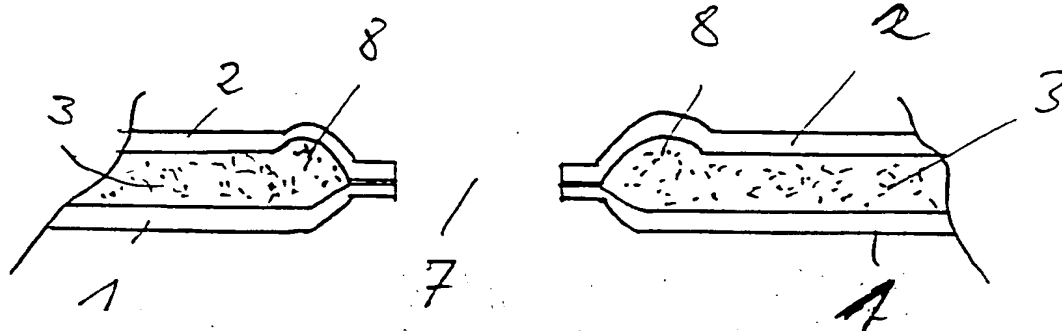


Figure 2

**This Page Blank (uspto)**



Figur 4

**This Page Blank (uspto)**



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 98/00065

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 6 B60R13/08 F02B77/11

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 B60J B60R F01N B30B B28B F02B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 43 31 590 C (POREX THERM-DÄMMSTOFFE GMBH) 11 August 1994 see the whole document ---	1,21
A	DE 42 02 569 A (POROTHERM-DÄMMSTOFFE GMBH) 5 August 1993 see the whole document ---	1,21
A	EP 0 297 739 A (MICROPORE INTERNATIONAL LIMITED) 4 January 1989 see the whole document ---	1,21
A	DE 87 09 034 U (H.W. MECKENSTOCK KG) 3 September 1987 see the whole document ---	1,21
-/--		

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

14 May 1998

Date of mailing of the international search report

26/05/1998

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Kusardy, R

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 98/00065

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	GB 2 167 020 A (DR. ALOIS STANKIEWICZ GMBH) 21 May 1986 see the whole document ---	1,21
A	EP 0 486 427 A (MATEC HOLDING AG) 20 May 1992 see the whole document ---	1,21
A	DE 42 11 409 A (MERCEDES-BENZ AG) 7 October 1993 see the whole document -----	1,21

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 98/00065

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 4331590 C	11-08-1994	NONE	
DE 4202569 A	05-08-1993	NONE	
EP 297739 A	04-01-1989	GB 2206523 A JP 1067302 A	11-01-1989 14-03-1989
DE 8709034 U	03-09-1987	DE 8700919 U	05-03-1987
GB 2167020 A	21-05-1986	DE 3440701 A JP 1862386 C JP 61115780 A US 4655496 A	22-05-1986 08-08-1994 03-06-1986 07-04-1987
EP 486427 A	20-05-1992	CH 684206 A DE 59102930 D ES 2060339 T JP 4282098 A US 5550338 A	29-07-1994 20-10-1994 16-11-1994 07-10-1992 27-08-1996
DE 4211409 A	07-10-1993	FR 2689935 A GB 2265569 A,B IT 1261418 B SE 507286 C SE 9300884 A	15-10-1993 06-10-1993 23-05-1996 04-05-1998 05-10-1993

**This Page Blank (uspto)**

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 98/00065

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 6 B60R13/08 F02B77/11

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 6 B60J B60R F01N B30B B28B F02B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie <sup>2</sup>	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 43 31 590 C (POREX THERM-DÄMMSTOFFE GMBH) 11. August 1994 siehe das ganze Dokument ---	1,21
A	DE 42 02 569 A (POROTHERM-DÄMMSTOFFE GMBH) 5. August 1993 siehe das ganze Dokument ---	1,21
A	EP 0 297 739 A (MICROPORE INTERNATIONAL LIMITED) 4. Januar 1989 siehe das ganze Dokument ---	1,21
A	DE 87 09 034 U (H.W. MECKENSTOCK KG) 3. September 1987 siehe das ganze Dokument ---	1,21
-/--		

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

<sup>2</sup> Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen:

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

14. Mai 1998

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

26/05/1998

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Kusardy, R

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	GB 2 167 020 A (DR. ALOIS STANKIEWICZ GMBH) 21.Mai 1986 siehe das ganze Dokument ---	1,21
A	EP 0 486 427 A (MATEC HOLDING AG) 20.Mai 1992 siehe das ganze Dokument ---	1,21
A	DE 42 11 409 A (MERCEDES-BENZ AG) 7.Oktober 1993 siehe das ganze Dokument -----	1,21

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internales Aktenzeichen

PCT/DE 98/00065

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4331590 C	11-08-1994	KEINE	
DE 4202569 A	05-08-1993	KEINE	
EP 297739 A	04-01-1989	GB 2206523 A JP 1067302 A	11-01-1989 14-03-1989
DE 8709034 U	03-09-1987	DE 8700919 U	05-03-1987
GB 2167020 A	21-05-1986	DE 3440701 A JP 1862386 C JP 61115780 A US 4655496 A	22-05-1986 08-08-1994 03-06-1986 07-04-1987
EP 486427 A	20-05-1992	CH 684206 A DE 59102930 D ES 2060339 T JP 4282098 A US 5550338 A	29-07-1994 20-10-1994 16-11-1994 07-10-1992 27-08-1996
DE 4211409 A	07-10-1993	FR 2689935 A GB 2265569 A,B IT 1261418 B SE 507286 C SE 9300884 A	15-10-1993 06-10-1993 23-05-1996 04-05-1998 05-10-1993

**This Page Blank (uspto)**